

Opracowanie: BRANŻA ELEKTRYCZNA

Przedsięwzięcie: PRZEBUDOWA ULICY MOCHNACKIEGO W SŁUPSKU

 DZIAŁKI NR:

 WEDŁUG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zamawiający / Miasto Słupsk
Inwestor: w imieniu i na rzecz którego działa:
 Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku
 Ul. Grottgera 13
 76-200 Słupsk

OPRACOWANIE	OŚWIETLENIE ULICZNE	
Projektant:	mgr inż. Daniel Lica upr. nr POM/0314/PWBE/18	
Opracowujący:	inż. Mateusz Gaschta	
Stanowisko	Imię, nazwisko, numer uprawnień	Podpis

Przodkowo, CZERWIEC 2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I. OŚWIETLENIE ULICZNE

1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości projektu	2
3.	Podstawa i zakres opracowania	4
3.1	Przedmiot projektu	4
3.2	Podstawa opracowania	4
3.3	Zakres opracowania	4
3.4	Inwestor	5
4.	Opis techniczny	6-11
5.	Zestawienia	12
6.	Obliczenia	13-21
7.	Rysunki	
	E-1 Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia	22
	E-2 Jednokreskowy schemat projektowanego oświetlenia	23

II. ZAŁĄCZNIKI

1.	Plan BIOZ	25-28
2.	Uprawnienia projektantów	29-31
3.	Oświadczenie Projektanta	32
4.	Karty katalogowe	33-37

I. OŚWIETLENIE ULICZNE

3. Podstawa i zakres opracowania

3.1 Przedmiot projektu

Przedmiot niniejszego projektu obejmuje

- budowę sieci oświetlenia ulicznego kablem typu YAKXS 4 x 35mm²/ FeZn 25x4mm² na słupach stalowych o wysokości 7m
- montaż opraw oświetlenia typu LED
- montaż rur ochronnych

3.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- a) zlecenie Inwestora
- b) uzgodnienia na etapie projektowania
- c) obowiązujące normy i przepisy
- d) mapa do celów projektowych
- e) katalog wyrobów: opraw oświetleniowych, źródeł światła, słupów,
- f) wizja lokalna
- g) inwentaryzacja stanu istniejącego

3.3 Zakres opracowania

- budowa kablowej sieci YAKXS 4 x 35mm²/FeZn 25x4mm² - 250m
- montaż słupa oświetleniowego o przekroju zbieżnym, o wysokości 8m (zawieszenie oprawy) np. ANTARES P 60 o wys. 8m, ocynk z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 1m nad jezdnię, kąt 0 st. - 4 kpl.
- montaż opraw LED o mocy 43W i strumieniu 6200 lm, np. BGP282 T25 DM11 LED70/740 lub równoważna - 4 szt.
- montaż słupa oświetleniowego ocynkowanego o przekroju zbieżnym, o wysokości 5m np. AURIGA P 5m, ocynk - 4 kpl.
- montaż opraw oświetleniowych typu LED – dedykowanych do oświetlenia przejść dla pieszych o mocy 52W, strumień świetlny 7000 lm np. BGP281 T25 1xLED80-4S/757 DPR1 -4 szt.
- montaż rur ochronnych SRS 110 - 20 m
- przestawienie istniejącej latarni h=8m, nr S2637 w projektowaną lokalizację - 1 szt.,
- montaż rur ochronnych DVK 110 - 50 m
- montaż uziomów - 4 kpl.

3. 4 Inwestor prac projektowych

Inwestorem prac projektowych jest:

Miasto Słupsk
w imieniu i na rzecz którego działa:
Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku
Ul. Grottgera 13
76-200 Słupsk

4. Projektowane rozwiązania - oświetlenie uliczne

4.1 Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej na odcinku objętym opracowaniem nie występuje sieć oświetleniowa nn 0,4kV. Z uwagi na przybudowywany układ drogowy, stwierdzono o konieczności poprawienia walorów bezpieczeństwa wskutek czego zachodzi potrzeba wykonania nowej sieci oświetlenia ulicznego

4.1.1 Wymagania projektowanego oświetlenia

Projektowane oświetlenie wykonano w oparciu o wieloarkusową Polską Normę

PN-EN 13201-2:2016 „Oświetlenie dróg” Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych. Ponadto obliczenia dokonano przy użyciu programu DIALux 4.8, jest on zalecany przez Międzynarodowy Komitet Oświetleniowy CIE. Do obliczeń przyjęto następujące parametry techniczne dla chodnika: klasa oświetleniowa P3

Dla klasy oświetleniowej należy spełnić poniższe warunki:

- natężenie oświetlenia $E_{sr} = 7,5 - 11,25 [lx]$,
- natężenie oświetlenia $E_{min} \geq 1,5 [lx]$,

Dla jezdni – klasa oświetleniowa M5 dla której należy spełnić następujące warunki:

- $L_m [cd/m^2] \geq 0,50$
- $U_0 \geq 0,35$
- $U_i \geq 0,40$
- $T_i \leq 15 \%$
- $E_v [lx] \geq 0,30$

Dokładne obliczenia fotometryczne zostały przedstawione w punkcie 6.3.1. Obliczenia wykonano w oparciu o przykładową oprawę oświetlenia ulicznego.

Rozwiązania projektowanej sieci oświetlenia

Dla projektowanego oświetlenia jezdni i chodnika projektuje się oprawę o następujących parametrach:

- Uchwyt montażowy aluminiowy $\varnothing 48-60$ mm do montażu bezpośrednio na słupie od -5° do $+100^\circ$ lub wysięgniku od -100° do $+10^\circ$.

- oprawa typu LED o mocy 43W , strumień świetlny oprawy – nie mniej jak 6200 lm, skuteczność świetlna nie mniejsza jak 134,8lm/W,
- spełniająca poniższe wymagania:
- Temperatura barwowa – 4000K
- Budowa oprawy - dwukomorowa,
- Materiał korpusu –aluminium kolor szary, malowane proszkowo w dowolnym kolorze RAL
- Materiał klosza – szyba hartowana
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Źródło światła – moduł 100 LED
- Minimalny strumień świetlny oprawy –6 200lm
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

Dla projektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych projektuje się oprawę o następujących parametrach:

- oprawa typu LED o mocy 52W (ośw. przejścia dla pieszych), strumień świetlny oprawy – nie mniej jak 7010 lm, skuteczność świetlna nie mniejsza jak 134,8lm/W,
- spełniająca poniższe wymagania:
- Temperatura barwowa – 5700K
- Budowa oprawy - dwukomorowa,
- Materiał korpusu –aluminium kolor szary, malowane proszkowo w dowolnym kolorze RAL
- Materiał klosza – szyba hartowana
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Źródło światła – moduł 100 LED

- Minimalny strumień świetlny oprawy –7 000lm
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

Np. : BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1

4.1.3 Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3 x 1,5mm² 450/750V. Celem zabezpieczenia projektowanej oprawy należy zastosować wkładki DO1- 6A w słupowej tabliczce bezpiecznikowej.

Zasilanie projektowanych opraw należy wykonać w sposób równomierny (fazowanie) tzn. co trzeci słup oświetleniowy do tej samej fazy źródła zasilana. Fazowanie pokazano na schemacie jednokreskowym.

Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonserwować smarem lub wazeliną techniczną.

4.1.4 Projektowane konstrukcje wsporcze

Projektuje się następujące konstrukcje wsporcze:

Dla oświetlenia jezdni i chodnika:

- słup zbieżny o przekroju okrągłym, ocynk
- wysokość słupa 8 m; w tym wysięgnik pojedynczy 1m/1m kąt 5 stopni,
- słup z pojedynczym wysięgnikiem, o podstawie stalowej przetłaczanej z blachy minimum 4 mm o wymiarach i rozstawie otworów do śrub 300 x 300 połączenie wzdluzne bez wypukłego lica (łączenie materiałem rodzimym, bez materiału wypełniającego) spoina równa grubości łączonych blach

Oświetlenie przejścia dla pieszych:

- słup zbieżny o przekroju okrągłym, ocynk,
- wysokość słupa 5m,
- słup o podstawie stalowej przetłaczanej z blachy minimum 4 mm o wymiarach i rozstawie otworów do śrub 200 x 200 połączenie wzdluzne bez wypukłego lica (łączenie materiałem rodzimym, bez materiału wypełniającego) spoina równa grubości łączonych blach

np. AURIGA P 5m lub słup równoważny

Projektowany słup posadowić na prefabrykowanym fundamencie odpowiednio typu F-100/43 i F100/30 umieszczonym na wysokości 5 cm nad docelowy poziom terenu. W przypadku posadowienia projektowanego słupa w chodniku całość fundamentów wraz ze śrubami mocującymi należy schować pod powierzchnie chodnika. Betonowe fundamenty słupów należy zabezpieczyć masą bitumiczną bądź innym środkiem a śruby mocujące słup po przekonserwowaniu zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Słupy zamontować drzwiczkami od strony chodnika, aby umożliwić swobodny dostęp do wnętrza słupowej. Jeśli takie posadowienie słupa nie zapewnia swobodnego dostępu do wnętrza słupowej słupy ustawić w taki sposób aby wnętrza słupowe były zwrócone w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Projektowane fundamenty i słupy zabezpieczyć do wysokości 30 cm nad poziom terenu bitumiczną masą abizolu lub farbą do powierzchni ocynkowanych koloru czarnego. Nadać estetyczną i trwałą numerację słupów zgodną ze schematami jednokreskowymi i planem sytuacyjnym. Wskazane w projekcie słupy należy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego nie powinna być wyższa niż 10Ω . Połączenia uziemianych słupów wykonać bednarka ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm wewnątrz słupów łącząc z zaciskiem neutralnym tabliczki zaciskowej. Zerowanie słupów wykonać przewodem o kolorze żółto-zielonym typu LgY 10mm². Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym opracowania oraz schemacie. Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonserwować smarem lub wazeliną techniczną celem zabezpieczenia przed korozją. Projektowanie latarnie należy wyposażać w słupowe bakelitowe tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe, jednorzędowe (zgodnie z kartą katalogową). Na tabliczce słupowej żyły kabla układać na tzw. choinkę z zapasem na przewód PEN i na granicy pomiędzy końcówką kablową a izolacją żyły nakładać koszulkę termokurczliwą. Numeracja słupów określona jest w schemacie jednokreskowym i na planie sytuacyjnym.

4.1.5 Projektowana sieć oświetlenia

Projektuje się instalację oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4 x 35mm²/FeZn 4 x 25mm². Instalację układać linią falistą w wykopie kablowym na głębokości rzędu 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku, następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, potem 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Na tak przysypany kabel na całej długości rowu kablowego ułożyć folię koloru niebieskiego, a na to pozostałą ziemię z wykopu. Na początku i końcu kabli zastosować oznaczniki (kier., nr. słupa), w miejscach skrzyżowań i załamań oraz na całej trasie co 10 m należy założyć opaski opisowe których treść należy uzgodnić z Inwestorem np. ZiM w Słupsku Oświetlenie YAKXS 4 x 35 2024. W miejscach w których linia kablowa przechodzi przez drogi Kabel układać w przepustach ochronnych typu SRS Φ 110mm, na skrzyżowaniach z innymi sieciami uzbrojenia terenu, pod wjazdami do posesji kabel układać w przepustach kablowych DVK fi 110. Przepust powinien chronić kabel pod drogą kołową na długości kabla na skrzyżowaniu z tą drogą z dodaniem co najmniej 50cm z każdej strony. Kabel układać

centrycznie w wejściu do przepustu. Wejście i wyjście z przepustów zapiankować celem zabezpieczenia przed wodą i zamuleniem.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą. W trakcie robót dokonywać etapowych odbiorów przy udziale pracowników ZiM w Słupsku oraz gestorów sieci. Wykonać inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę, a także wszelkie pomiary zgodnie z normą N-SEP-E-001 lub równoważną określającą proces przeprowadzania pomiarów odbiorowych tj. skuteczność ochrony przeciwporażeniową przez uprawnioną osobę i przedstawić ich rezultat w dokumentacji powykonawczej. Całość robót wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej, zgodnie z niniejszym opracowaniem i obowiązującą normą N SEP- E 004 lub równoznaczną spełniającą parametry dotyczące układania linii kablowych w ziemi. Jeżeli podczas prowadzenia robót napotka się urządzenia podziemne to należy je traktować jako czynne i dyktuje się zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. W trakcie prowadzenia robót należy się ściśle trzymać uzgodnień branżowych, a zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

W ramach zadania należy również unieczynnić istniejącą linię kablową relacji sł. S2636 – sł. 2637.

Istniejącą latarnię nr S2637 należy zdemontować i po uprzednim przekonserwowaniu przestawić w projektowaną lokalizację wg. PZT

4.1.7 Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia

Projektowana sieć oświetleniowa zgodnie z dokumentacją projektową będzie zasilana z istniejącej sieci oświetleniowej stanowiącej własność Zarządu Infrastruktury Miejskiej w Słupsku tj. z istniejącej sieci oświetleniowej; obwód nr 2, ZM – „Słupsk Mochnackiego” z istniejącego słupa nr S2636. Zasilanie odbywać się będzie poprzez wprowadzenie projektowanej linii kablowej typu YAKXS 4x35mm² na tabliczkę słupową w istniejącym słupie nr S2636. Projektowana sieć nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej w istniejącej ZM – „Słupsk Mochnackiego”

4.1.8 Ochrona od porażen

Warunki skuteczności obliczono i podano w pkt.7.4 (obliczenia techniczne). Wysięgniki należy zerować. Zgodnie z obowiązującymi PN-IEC 60364-4-43 , PN-IEC 60364-4-41 , PN-IEC 60364-4-47 lub inne spełniające taki warunek jak środek ochrony dodatkowej porażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie - układ sieci TN-C. Zastosowano oprawy oświetleniowe II klasy ochronności. Na łączeniu projektowanej sieci kablowej z istniejącą siecią napowietrzną zamontować ograniczniki przepięć SE 30.128. W uziemianych słupach kablowych bednarkę wprowadzić bezpośrednio na zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

4.1.9 Uwagi końcowe

- wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, ze szczególnym zachowaniem zasad BHP.
- rozpoczęcie prac zgłosić do wszystkich gestorów sieci, a w szczególności do ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. i ENERGA OPERATOR SA z minimum 2-tygodniowym wyprzedzeniem.
- całość robót prowadzić po dopuszczeniu i pod nadzorem pracowników ZIM w Słupsku
- prace podlegają etapowym odbiorom przy uczestnictwie gestorów sieci,
- dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, jednakże nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w opracowaniu normy oraz nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta a także inwestora
- po dokonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary :
 - rezystancji izolacji linii kablowej
 - rezystancji uziemienia szafek, i uziemionych słupów linii
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Po wykonaniu w/w pomiarów można dokonać zgłoszenia gotowości do odbioru wykonania projektowanego oświetlenia.

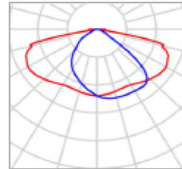
5. Zestawienia montażowe

Lp.	Materiał	j.m.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4 x 35mm ² /FeZn 25x4mm ²	[m]	290
2.	Przewód YDY 3 x 1,5m ²	[m]	70
4.	Rura UV 50 o dł. 2,5m	[kpl.]	0
5.	Słup ośw. wysokości 8m (zawieszenie oprawy), o profilu okrągłym, z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1m nad jezdnię i kącie 0 stopni, np. Antares P 8m, ocynk	[kpl.]	4
6.	oprawa oświetlenia ulicznego typu LED o strumieniu nie mniejszym jak 6200 lm i mocy 43W np. BGP282 T25 DM11 1xLED70-4S/740	[szt.]	4
7.	Fundament blokowy F-100/43	[szt.]	4
8.	Słup ośw. o wysokości 5m (zawieszenie oprawy), o profilu okrągłym, ocynk, , np. AURIGA P5m lub równoważny	[kpl.]	4
9.	Oprawa oświetleniowa przejścia dla pieszych typu LED o mocy 52W, wykonana w II kl. Ochronności, IP 66, IK08, o strumieniu świetlnym nie mniejszym jak 7000 lm np. typu BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1	[szt.]	4
10.	Fundament blokowy F-100/30	[szt.]	4
11.	Izolowane złącze kablowe	[szt.]	8
12.			
13.	Folia kablowa niebieska	[m]	250
14.	Końcówki kablowe AL. 35	[szt.]	72
15.	Rura ochronna DVK 110 lub równoważna	[m]	50
16.	Rura ochronna SRS 110	[m]	20
17.	ograniczniki przepięć SE 30.128	[kpl.]	0
18.	Uziom	[kpl.]	3

6.3 OBLICZENIA**6.3.1 Obliczenia fotometryczne**

Ulica 1

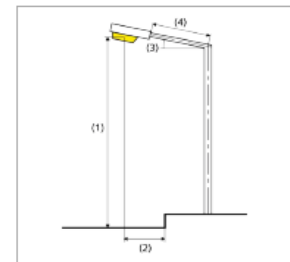
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	43.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 DM11 LED70/- NO	Φ_{Lampa}	7000 lm
Wyposażenie	1x LED70-4S/740	Φ_{Oprawa}	6200 lm
		η	88.58 %

BGP282 T25 DM11 LED70/- NO (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.100 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 43.0 W
Zużycie	1075.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 108 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E_m	8.41 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.18 lx	≥ 1.50 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.49	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 DM11 LED70/-NO (z jednej strony u góry)	D_e	0.5 kWh/m ² rok,	172.0 kWh/rok

Ulica 1

Jezdnia 1 (M5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.35	✓
	U _l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R _{gl}	0.49	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L _m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.35	✓
	U _l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.50	≥ 0.35	✓
	U _l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓

Projekt przejście dla pieszych

DIALux

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	52.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1	Φ_{Oprawa}	7010 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/757		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
-4.825 m	4.071 m	5.000 m	1
-9.600 m	-4.300 m	5.000 m	2

Projekt_przejście dla pieszych

DIALux

Teren 1

Lista opraw

Φ _{razem} 14020 lm		P _{razem} 104.0 W	Skuteczność świetlna 134.8 lm/W			
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Philips		BGP281 T25 1 xLED80-4S/757 DPR1	52.0 W	7010 lm	134.8 lm/W

Projekt_przejście dla pieszych

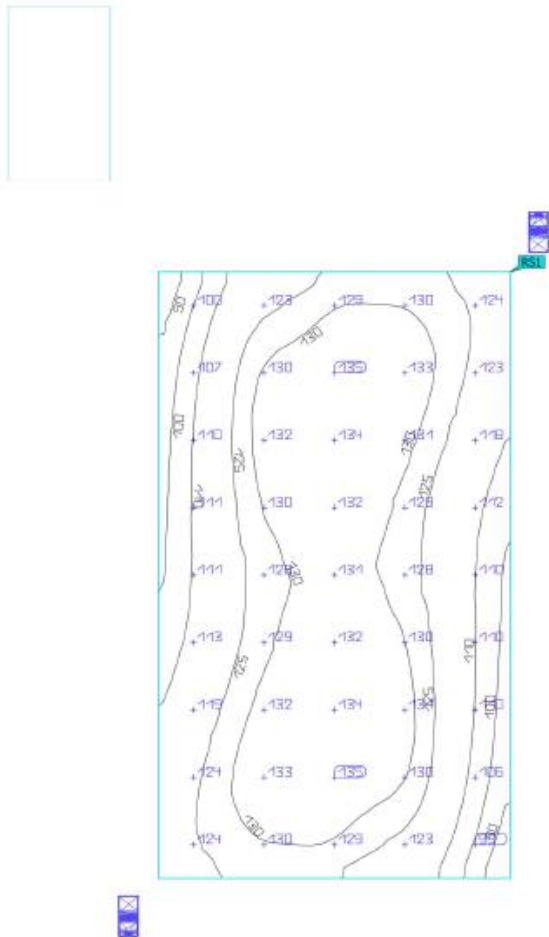
DIALux

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Teren 1 (Scena świetlna 1)
Obiekt uzyskany - powierzchnie 1



Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Obiekt uzyskany - powierzchnie 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	123 lx	81.6 lx	135 lx	0.66	0.60	RS1

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

6.3.2 Obliczenia zerowania

SO ZIM - SŁUPSK MOCHNACKIEGO																				
OBLICZENIA I DOBÓR LINII n.n. SO ZIM - SŁUPSK MOCHNACKIEGO																				
Lp.	Nazwa odbioru	Moc szczyt.	Współ. zapotrz.	Współ. mocy	Moc oblicz.	Prąd oblicz.	Prąd znam. bezp.	Zabezpiecz.		Kabel lub przewód				dobór kabla warunek: $I_{wył} < I_{dd} \times kg \times 1,45$	Długość linii	Spadek nap.				
								kg	lwył= l _b ×kpg	Typ linii zasilającej	S mm ²	I _{dd} [A]	kg			I _{dd} ×kg[A]	[A]	L[m]	P _s L	%
1.	Z-102	8	0,8	0,95	6,4	9,7919	25	1,6	40	YAKXS 4x120	223	1	223	200<=223	250	1600	1,2 2 12			
2.	sł.2637	1,2	1	0,95	1,2	1,836	25	1,6	40	YAKXS 4 x 35	135	1	112	80<195,75	302	362,4	0,27 455			
3.	sł.20/2	0,56	1	0,95	0,56	0,8568	25	1,6	40	YAKXS 4 x 35	135	1	112	80<195,75	250	140	0,106 06			
4.																				
														1,5927		o.k.				

Spehiono w arunek ΔU<10%

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY																
PRZED PORĄŻENIEM																
SO ZIM - SŁUPSK MOCHNACKIEGO																
szybkie wyłączenie zasilania																
warunek : $I_z > I_w$																
Lp.	Miejsce zwarcia	długość ostat. odcinka pętli	typ		OPORNOŚCI						Prąd znam. ostatn. bezp.	Czas wylącz. t<	Prąd wylącz. w g charak.*	Prąd zwarcia 230x0,8: I _Z		
					jednostkowe elem. obw.odu			ostat. odcinka							pętli zwarciowej	
					rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.					impedan.	
					R[om/km]	X[om/km]	R[om]	X[om]	R[om]	X[om]					Z[om]	
		I [m.]														
1.	st. 2637	302				0,868	0,082	0,262136	0,024764	0,2621	0,0248	0,2769	5	110,5	664,53	
	proj. st. 26..	250				0,868	0,082	0,217	0,0205	0,2170	0,0205	0,4942	5	110,5	372,35	

II. ZAŁĄCZNIKI

1. PLAN BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES: PRZEBUDOWA UL. UL. MOCHNACKIEGO W SŁUPSKU

DZIAŁKI NR:
WEDŁUG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BRANŻA: OŚWIETLЕНИЕ ULICZNE

INWESTOR: Miasto Słupsk
w imieniu i na rzecz którego działa:
Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku
Ul. Grottgera 13
76-200 Słupsk

PROJEKTANT: mgr inż. Daniel Lica

Przodkowo kwiecień 2024

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Prawa Budowlanego (art.20 poz.1 pkt 1b, art. 21a) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r, (Dz. U. nr. 120, poz 1125 i 1126 z dnia 17.09.2002) poniżej przedstawiono **informację** dotyczącą **bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** podczas realizacji przedmiotowej inwestycji zgodnie z wykonanym równoległym projektem budowlanym.

1. Zakres robót i kolejności realizacji

a) Przebudowa i budowa linii kablowych

Wykopy pod kable , uziomy i rozdzielnice , przepusty pod drogami wykonanie metodą przekopu lub przewiertu , układanie rur osłonowych w wykopie , na słupach w słupach i budynkach montaż uziomów w wykopie , montaż fundamentów pod słupy , montaż kabli w słupach oświetleniowych , montaż opraw oświetleniowych

-wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystencji izolacji kabla

-wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej

e) Po połączeniu elementów sieci- kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji

uziemień, izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej.

2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze wykonania robót istnieją następujące energetyczne obiekty:

- linie napowietrzne energetyczne nn- 0,4 kV
- linie napowietrzne energetyczne oświetleniowe nn- 0,4 kV
- linia kablowa energetyczna nn- 0,4 kV
- linia kablowa energetyczna SN- 15 kV

Wykaz w pkt. 4 - opis

3.Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii energetycznych : niskiego , średniego napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem i będących dodatkowo trudnych do prawidłowej lokalizacji stwarzają niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym . Dlatego też niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy przeprowadzić po ich wyłączeniu oraz uziemieniu . Prowadzenie prac możliwe jest tylko na podstawie pisemnego polecenia na pracę lub po całkowitym unieczynnieniu urządzeń poprzez zdemontowanie części obwodu , wypięcia kabli ,demontażu mostków.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości skrajnych przewodów mniejszej niż :

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym od 1 kV do 15 kV

- 10 m - dla linii o napięciu znamionowym od 15 kV do 30kV
- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym od 30 kV do 110 kV

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza również wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez szalunków o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o skarpowanych ścianach o głębokości większej niż 3 m.

4.Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów dla kabla	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Wpadnięcie do rowu głębokiego	Na trasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej – wykopy	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	ulice i drogi	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Istniejąca linia kablowa nn-0,4kV i SN-15 kV i linia nap. nn- 0,4 kV	Cały okres realizacji zadania

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać rowy kablowe w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopów. Należy przekazać wszystkie procedury związane z koniecznością przestawienia istniejącej- czynnej linii niskiego napięcia nn-0,4kV i oświetleniowej nn-0,4 kV oraz budową nowych odcinków linii oraz zagrożeniem związanym z występującymi kablami SN-15 kV

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- - zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem liniach kablowych, napowietrznych nn-0,4 kV
- - lokalizację trasy linii zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem prac
- - teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało- czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8 m nad poziomem terenu

- -przy pracach w pobliżu drogi wyznaczonych objazdach (skrzyżowanie przepustami pod jezdnią) należy wyznaczyć pracowników do kierowania ruchem
- -robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności
- -wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów
- - po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego

1. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .
2. Prace wykonywać zgodnie ze standardami ENERGA- Operator i Oświetlenie , obowiązującymi przepisami i normami oraz uzgodnieniami formalno-prawnymi
3. Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez pracowników ENERGA – Operator i ENERGA - Oświetlenie (użytkownika) oraz służbę geodezyjną.
4. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić ze służbami ENERGA – Operator i Oświetlenie i właścicielami działek z 2 tygodniowym wyprzedzeniem termin rozpoczęcia prac.
5. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonać wykopy kontrolne a prace prowadzić ręcznie pod nadzorem właściwego gestora sieci.
6. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uziemień oraz zgłosić do odbioru.
7. Zdemontowane materiały przekazać właścicielowi.

II. UPRAWNIENIA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

-4-

sygn. akt. 375/POM/OKK/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Daniel Lica
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 21.12.1982 r. w Kartuzach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0314/PWBE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Daniel Lica upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Daniel Lica
83-300 Kartuzy, Grzybno ul. Osiedlowa 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
POM-SLU-WLL-MHZ *

Pan Daniel Lica o numerze ewidencyjnym POM/IE/0044/19
adres zamieszkania ul. Osiedlowa 5, 83-300 Kartuzy, m. Grzybno
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-09 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

III. OŚWIADCZENIE

Przodkowo 04.2024

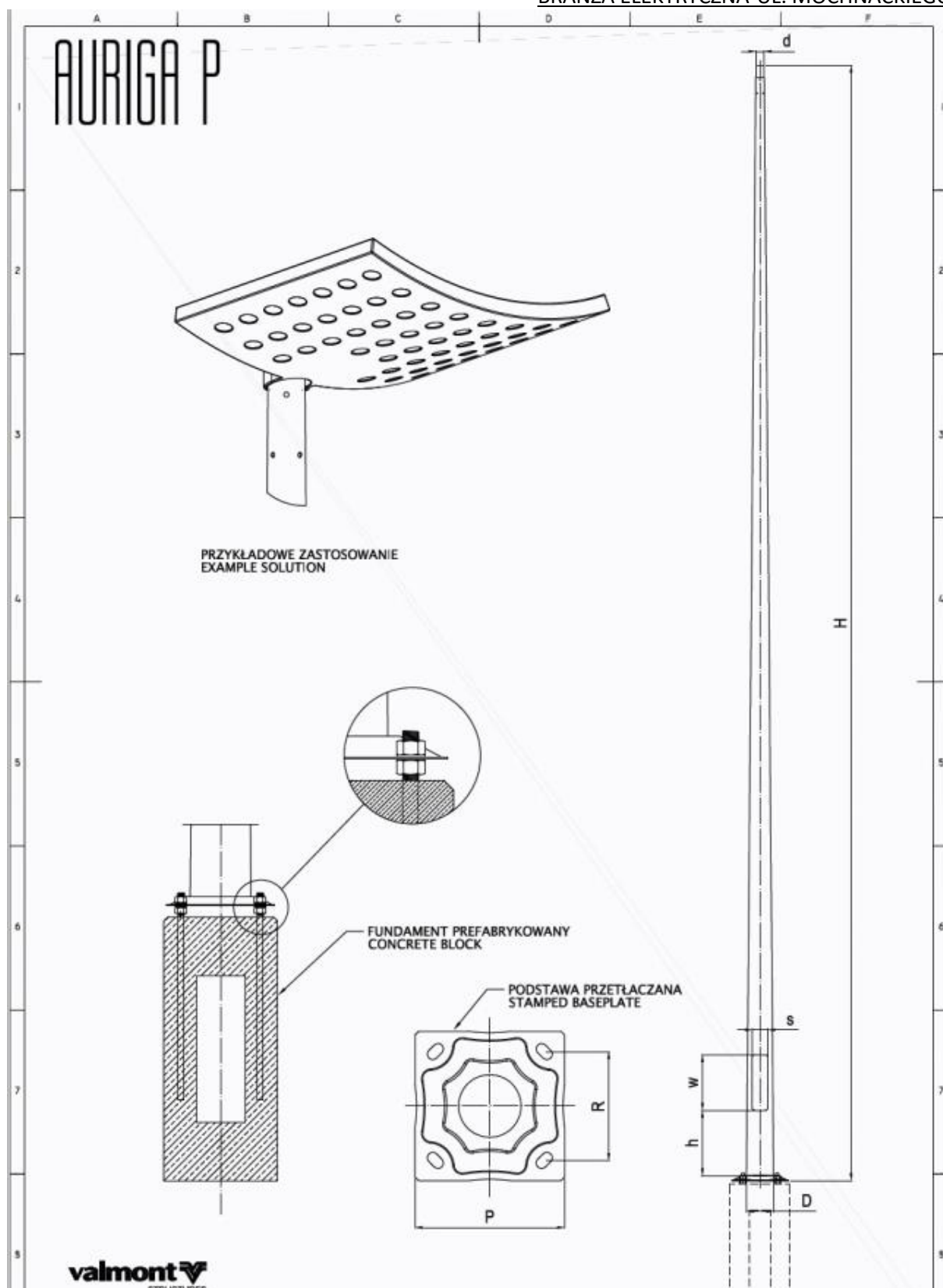
O Ś W I A D C Z E N I E

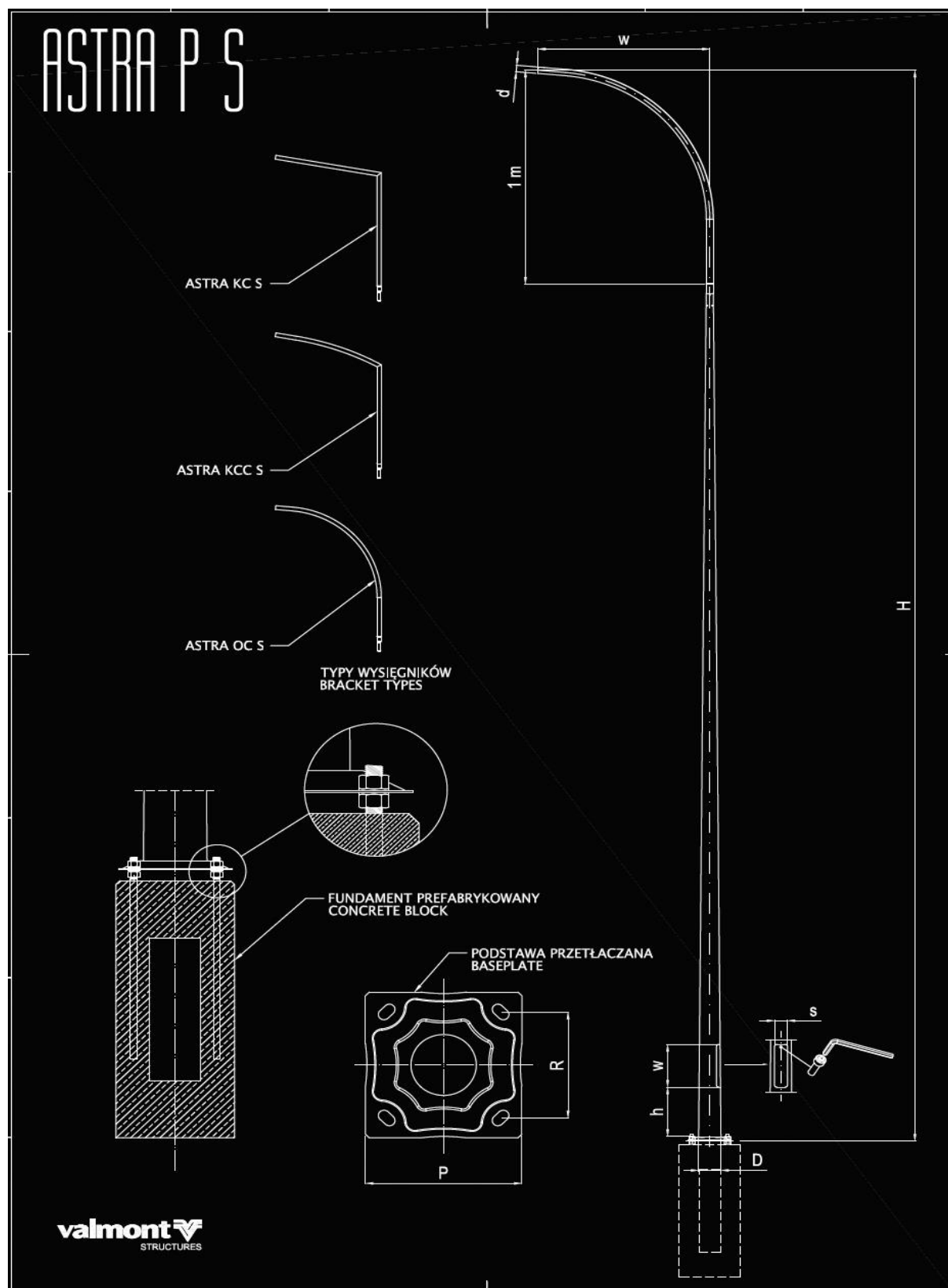
Stosownie do art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.
„PRAWO BUDOWLANE”
(tekst jednolity – Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006.r. z późniejszymi zmianami)

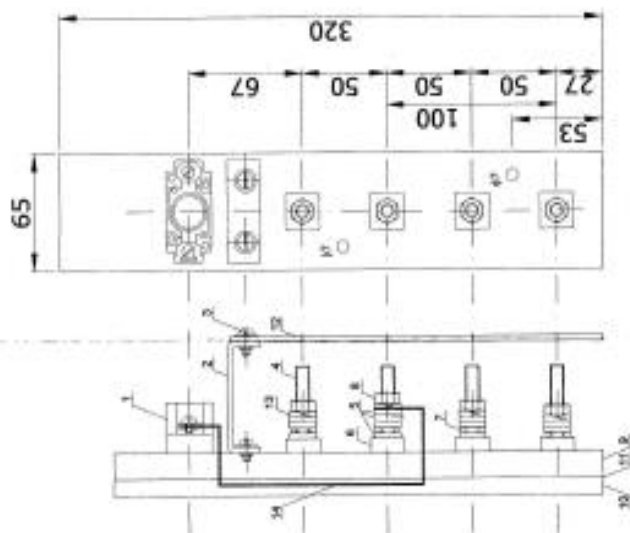
Oświadczam , iż niniejszy projekt budowlany pt. „**PRZEBUDOWA UL. MOCHNACKIEGO W SŁUPSKU**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zapisami ZUDP oraz zasadami wiedzy technicznej oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
Podpis projektanta

IV. KARTY KATALOGOWE

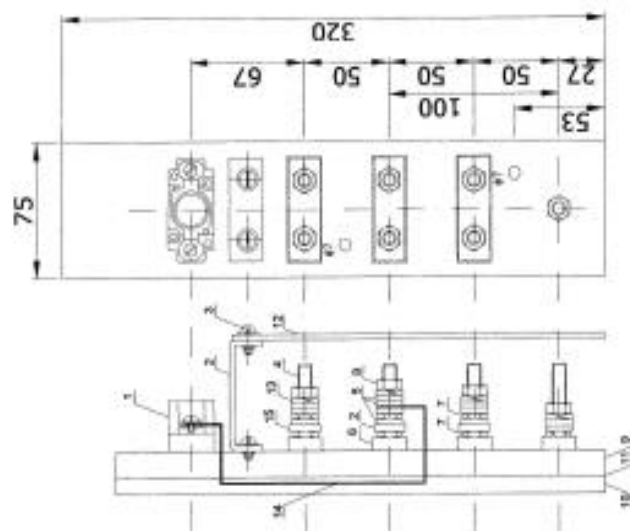






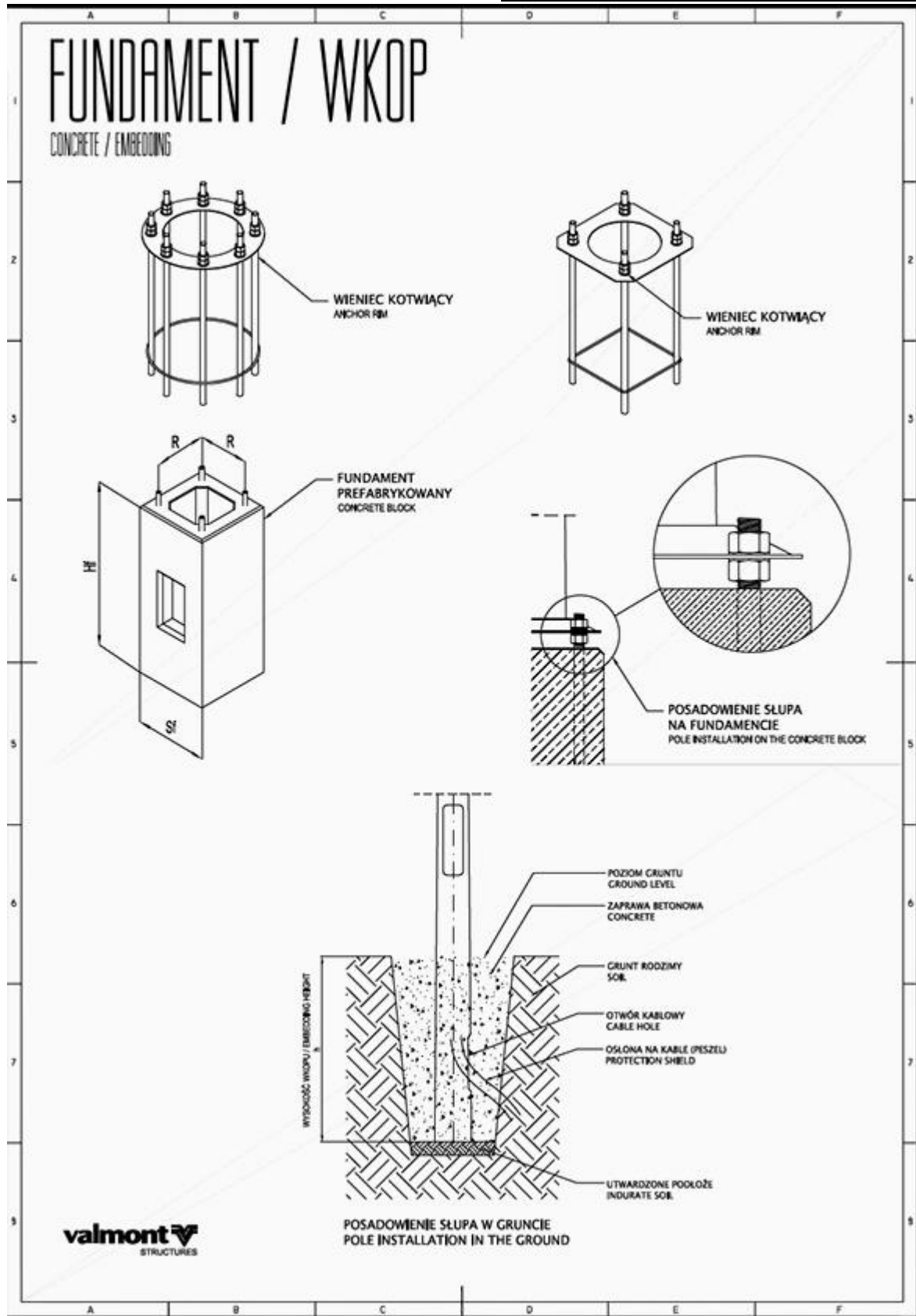
9. płyta bakelitowa 320x65x6
10. płyta bakelitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona bakelitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2.5 mm²

1. gniazda bezpiecznikowe typu D02
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M8x15/5
4. śruba z łbem stożkowym płaską M8x50/45
5. podkładka M8
6. podkładka bakelitowa 7x25x65
7. nakrętka M8 gr.3
8. nakrętka M8



9. płyta bakelitowa 320x65x6
10. płyta bakelitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona bakelitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2.5 mm²
15. mostek aluminiowy

1. gniazda bezpiecznikowe typu D02
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M8x15/5
4. śruba z łbem stożkowym płaską M8x50/45
5. podkładka M8
6. podkładka bakelitowa 7x25x65
7. nakrętka M8 gr.3
8. nakrętka M8





UniStreet gen2

BGP282 LED120-4S/740 I DM11 48/60S

UniStreet gen2 Mini, LED module 12000 lm, 740 neutralna biel, Klasa bezpieczeństwa I, Średni rozsył 11, Montaż boczny do średnicy 48–60 mm

Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City. UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie światła, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

Dane produktu

Informacje ogólne		Typ źródła światła	
Kod rodziny lamp	LED120 (LED module 12000 lm)	Typ źródła światła	LED
Wymienne źródło światła	Tak	Rodzina produktów	BGP282 (UniStreet gen2 Mini)
Liczba sztuk osprzętu zasilającego	1 jednostka	Lighting Technology	LED
W zestawie sterownik	Tak	Tier	Specyfikacja
Uwagi	* W przypadku ekstremalnie wysokiej temperatury otoczenia oprawa oświetleniowa może być automatycznie ściemniona w celu ochrony podzespołów	Klasa serwisowania	Oprawa oświetleniowa klasy A jest wyposażona w serwisowalne części (w stosownych przypadkach): tablicę LED, sterownik, elementy systemu sterowania